第７講　【系統地理編】エネルギー・鉱産資源，資源・エネルギー問題

PART５ 資源・エネルギー問題

Chapter１　世界の資源・エネルギー問題

目標
日本と中国の１人当たりのエネルギー消費量を比べてみよう。
化石燃料に依存し続けることで生じる問題について理解しよう。

1　資源・エネルギーの生産と消費

・**化石燃料**や**鉱産資源**は，私たちが生活を送るうえで欠かせない物質。
・しかし，［　　　　　　］に偏りがあり，また，［　　　　　　］も国によって差が大きい。
→資源に乏しい国では，どのようにして安定的にエネルギー・鉱産資源を確保するかが課題となる。
・資源が豊かな国でも，国内で資源をめぐって対立や紛争が起こることもある。

＜主な国の１次エネルギーの生産と貿易，消費量（石油換算・2018 年）＞

国	１次エネルギー生産量（百万ｔ）	輸出（百万ｔ）	輸入（百万ｔ）	１次エネルギー消費量	
				計（百万ｔ）	１人当たり（kg）
中国	2,562	78	779	3,196	2,295
アメリカ合衆国	2,173	504	584	2,231	6,813
インド	574	67	414	919	680
ロシア	1,484	728	27	759	5,256
日本	50	19	406	426	3,369

（『データブック オブ・ザ・ワールド 2022』により作成。）

2 資源・エネルギー問題

・現在広く使用されている**化石燃料**は，近い将来に**枯渇**することが懸念されている。

→新たな**油田**の開発や，〔　　　　　　　　　　〕などの新エネルギーも採掘されているが，いずれにしても枯渇する可能性はある。

・化石燃料を燃焼させることにより，**環境**への負荷が大きい。

→二酸化炭素の排出量の増加による〔　　　　　　　　　〕の助長。

→**硫黄酸化物**や**窒素酸化物**による〔　　　　　〕や**光化学スモッグ**の発生。

3 資源・エネルギーのこれから

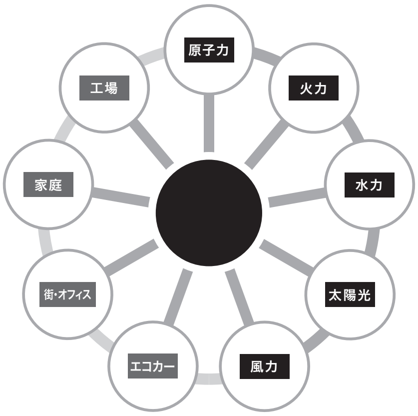
・世界各国では必要とするエネルギーを妥当な価格で安定的に確保する「**エネルギー安全保障**」が重要な戦略となっている。

・一方で，先進国は〔　　　　　　　　　　〕政策を推進。

→循環型社会や脱炭素社会を目指した〔　　　　〕（リデュース・リユース・リサイクル）の実施，電気自動車の開発などが進められている。

・電力においては，**コージェネレーションシステム**による排熱の利用や，ICT で管理された送電網による需要と供給バランスの適正化などが行われている（**スマートグリッド**）。

家庭用コージェネレーションシステム



スマートグリッドの模式図

まとめ

国当たりの消費量は中国の方が大きいが，１人当たりのエネルギー消費量は日本の方が大きい。

化石燃料はいつか枯渇することに加え，環境問題への影響も深刻。

Chapter 2　日本の資源・エネルギー問題

目標　エネルギーを輸入に依存することで，どんな問題が生じるかを理解しよう。
日本のエネルギー自給率向上のための取り組みを知ろう。

1　日本のエネルギー・鉱産資源

・日本は多種類の**鉱産資源**に恵まれているが，埋蔵量が少なく採掘コストも高くかかる。
→現在〔　　　　　　　〕以外の主なエネルギー・鉱産資源を，外国からの**輸入**に依存している。
→国際情勢の影響を強く受け，特に政治的に不安定な西アジアに依存する〔　　　　　〕は，供給に不安がある。

資源	日本の現状
〔　　　　〕	・第二次世界大戦頃までは，自給を達成していたが，安価な輸入石炭に押され，国内のほとんどの炭鉱は閉山した。 ・現在の主な輸入先は，**オーストラリア**・インドネシア・ロシア。
原油	・日本にはほぼ埋蔵されず，産出量も極めて少ない。 ・現在の主な輸入先は，〔　　　　　　　　　　　〕・アラブ首長国連邦・カタール。
天然ガス	・日本にはほぼ埋蔵されず，産出量も極めて少ない。 ・現在の主な輸入先は，オーストラリア・マレーシア・カタール。
鉄鉱石	・かつては釜石（岩手県）などで産出されていた。 ・現在の主な輸入先は，**オーストラリア**・ブラジル・カナダ。
銅鉱	・国内の銅山は全て閉鎖された。 ・現在の主な輸入先は，**チリ**・ペルー・オーストラリア。

2　エネルギーの安定供給に向けて

1. 日本の再生可能エネルギーの取り組み

・輸入の化石燃料に依存した電力の供給体制を見直すため，日本の自然環境を活かした〔　　　　　　　　　　　　　　　　　〕の開発には将来的な期待が大きい。

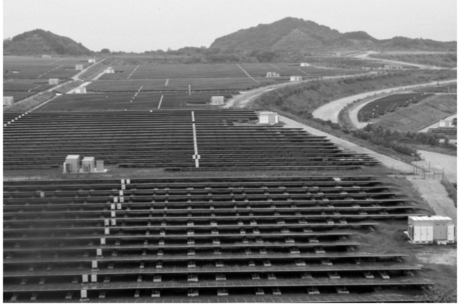
・〔　　　　　　　　〕：日本は変動帯に位置し，**火山**も多いため開発可能な地域は多い。

・**木質バイオマス**による発電：森林が国土の約３分の２を占めるため，間伐材などを含め森林資源を有効に活用することができる。

・〔　　　　　　　　〕：年間を通じて強い風が吹き，また台風の影響も少ない**北海道**や**青森県**の沿岸部に多くの風力発電施設がある。

・〔　　　　　　　　　　〕：日照時間の長い**瀬戸内地方**などではメガソーラーの設置が行われているが，土砂災害など環境への懸念も生じている。

北海道の風力発電



淡路島の太陽光発電

2. 新エネルギーとして注目されるメタンハイドレート

・〔　　　　　　　　　　　　　　　　　〕:低温･高圧下においてメタンガスが固形になったもの。「燃える氷」と呼ばれ，燃料として利用できると考えられている。

→日本近海では，**紀伊半島**から**九州南部**にかけての領海で埋蔵が確認される。埋蔵量は世界有数の規模。

・ただし，現状では技術的・経済的に利用できる水準にはなく，利益をめぐるほかの国との調整や環境に与える影響が調査されている。

まとめ

資源供給に国際情勢の影響を強く受け，安定供給に課題が生じる。
再生可能エネルギーによる発電や，新エネルギーの採掘と研究。

第７講　PART５　確認問題

1　１次エネルギー生産量が世界第１位である国はどこか。

①　アメリカ合衆国　②　インド
③　中国　④　ロシア

2　１人当たりのエネルギー消費量が最も大きい国はどこか。

①　アメリカ合衆国　②　中国
③　日本　④　ロシア

3　資源・エネルギーや環境問題について述べた以下の文のうち，**正しくないもの**はどれか。

①　石油などの化石燃料は，近い将来に枯渇することが懸念されている。
②　新しいエネルギーとして，シェールガスの採掘が進められている。
③　化石燃料の燃焼は，地球温暖化など地球規模の環境問題を引き起こす。
④　酸性雨の原因となる物質は二酸化炭素である。

4　資源・エネルギーの将来などについて述べた以下の文のうち，**正しくないもの**はどれか。

①　エネルギー安全保障は，必要なエネルギーを妥当な価格で安定的に供給することをいう。
②　リサイクルは，循環型社会を目指した３R政策の一環である。
③　先進国では，脱炭素社会を目指して電気自動車の開発を行っている。
④　電力においては，スマートグリッドによる排熱の利用を行っている。

5 日本の石炭の最大の輸入先はどこか。

① インド　② オーストラリア
③ カナダ　④ 中国

6 日本の銅鉱の最大の輸入先はどこか。

① チリ　② メキシコ
③ ベネズエラ　④ ブラジル

7 日本の再生可能エネルギーへの取り組みについて述べた以下の文のうち，**正しくないもの**はどれか。

① 変動帯に位置し，火山帯が広がっていることから，地熱発電の開発が可能である。
② 森林が国土の７割弱を占めることから，森林資源を木質バイオマスなどに活用することができる。
③ 日本において多くの風力発電施設がある地域は，関東地方および東海地方である。
④ 日照時間の長い瀬戸内地方などで，メガソーラーの設置が行われている。

8 日本近海では紀伊半島から九州南部にかけての領海に埋蔵が確認されている，「燃える氷」と呼ばれる海底資源の名称はどれか。

① シェールオイル　② マンガン団塊
③ メタンハイドレート　④ レアアース

第７講　PART5　確認問題 解答

1 解答：③　**１次エネルギー生産量**が世界第１位の国は**中国**である。以下，アメリカ合衆国，ロシアと続く。

2 解答：①　世界第１位の経済大国である**アメリカ合衆国**は**１人当たりのエネルギー消費量**が最も大きい。中国は人口が多いことなどから，１人当たりのエネルギー消費量はアメリカ合衆国の半分以下である。

3 解答：④　**酸性雨**を引き起こす物質は**硫黄酸化物**や**窒素酸化物**である。二酸化炭素は，地球温暖化を助長するとされる物質。

4 解答：④　**スマートグリッド**とは，供給側・需要側の双方がネットワークで結ばれて電力量をコントロールできる送電網をいう。発電時に発生する排熱の利用を行う仕組みは，**コージェネレーションシステム**。

5 解答：②　日本の**石炭**の最大の輸入先は**オーストラリア**である。次いでインドネシア，ロシアからの輸入が多い。

6 解答：①　日本の**銅鉱**の最大の輸入先は**チリ**である。次いでペルー，オーストラリアからの輸入が多い。

7 解答：③　日本において多くの**風力発電施設**がある地域は**北海道**や**青森県**である。北海道や青森県は年間を通じて強い風力が得られ，台風の影響も少ないことから風力発電には適した地域である。

8 解答：③　**メタンハイドレート**は低温・高圧下においてメタンガスが固形となったものであり，「燃える氷」と呼ばれる。現在，実用化に向けて調査・研究が進められている。